

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-275546

(43)Date of publication of application : 30.09.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/205
C23C 16/50
H01L 21/68

(21)Application number : 05-089239

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 24.03.1993

(72)Inventor : ARAI IZUMI

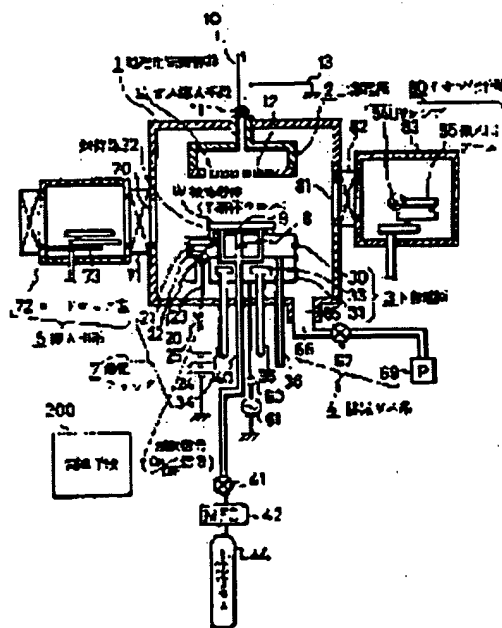
TAWARA YOSHIFUMI

(54) PLASMA TREATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely remove remaining charges in the holding section of an electrostatic chuck which holds an object to be treated with Coulomb force in a non-contacting state and in a short time.

CONSTITUTION: In the device which is provided with an electrostatic chuck for holding an object W to be treated with Coulomb force and treats the object W by generating plasma, a gas introducing means 14 which introduces a process gas to a treatment chamber 1 in which the object W is treated and an ionizing means 80 which ionizes the process gas introduced by means of the introducing means 14 are incorporated. The device is constituted so that the process gas ionized by means of the ionizing means 80 can be supplied to the object holding section 32 of the electrostatic chuck 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-275546

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/205

C 2 3 C 16/50

H 0 1 L 21/68

8116-4K

R 8418-4M

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-89239

(22)出願日 平成5年(1993)3月24日

(71)出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号

(72)発明者 新井 泉

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京

エレクトロン株式会社内

(72)発明者 田原 好文

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 東京

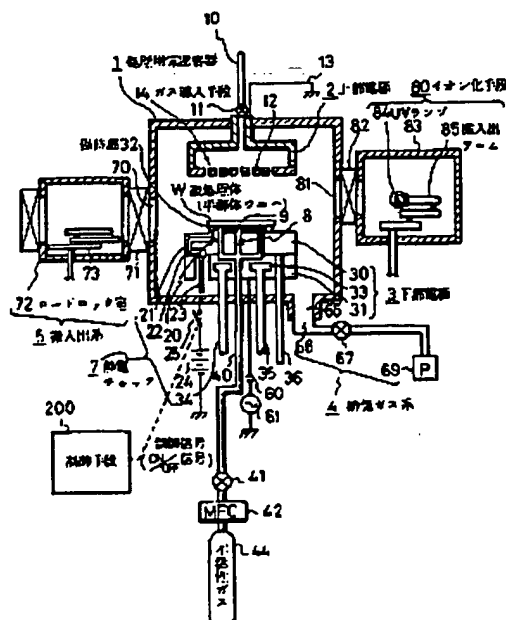
エレクトロン株式会社内

(54)【発明の名称】 プラズマ処理装置

(57)【要約】

【目的】 被処理体をクーロン力により保持する静電チャックの被処理体を保持する保持部の残留電荷を非接触で確実に、かつ短時間で除電することができるプラズマ処理装置を提供する。

【構成】 被処理体Wをクーロン力にて保持する静電チャック7を具備し、前記被処理体Wをプラズマを生起させ処理するプラズマ処理装置において、前記被処理体Wを処理する処理室1に処理ガスを導入するガス導入手段14と、このガス導入手段14により導入された処理ガスをイオン化するイオン化手段80とを具備し、このイオン化手段80によりイオン化された処理ガスを前記静電チャック7の前記被処理体保持部32に供給するよう構成したものである。



特開平6-275546

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体をクーロン力にて保持する静電チャックを具備し、

前記被処理体をプラズマを生起させ処理するプラズマ処理装置において、

前記被処理体を処理する処理室に処理ガスを導入するガス導入手段と、

このガス導入手段により導入された処理ガスをイオン化するイオン化手段とを具備し、

このイオン化手段によりイオン化された処理ガスを前記静電チャックの前記被処理体保持部に供給するよう構成したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項2】 前記静電チャックの残留電荷の除電を少なくとも前記プラズマを生起する前または後のいずれか一方で行なう制御手段を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のプラズマ処理装置。

【請求項3】 前記静電チャックの残留電荷の除電を少なくとも前記被処理体を静電チャックに保持する前または後のいずれか一方で行なう制御手段を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のプラズマ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプラズマ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の被処理体、例えば半導体ウエハをクーロン力で吸着保持する静電チャックにおいて、この静電チャックに吸着された後の半導体ウエハを静電チャックから離脱する際、静電チャックと、半導体ウエハに帯電した電荷を除電するために半導体ウエハの吸着面にグラウンドに接続された導電性のピンを接触させ、半導体ウエハに帯電した電荷を除電するとともに静電チャックに帯電した電荷も半導体ウエハを介して除電する静電吸着解除方法が知られている。また、静電チャックと、半導体ウエハに帯電した電荷を除電する手段は、例えば特公平2-63306号公報に開示されている。この技術は、静電チャックおよび半導体ウエハにAr等のガスを吹き付けることにより、静電チャックまたは半導体ウエハに残留する残留電荷をガス分子によって除電している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、静電チャックに残留する残留電荷を半導体ウエハにグラウンドに接続された導電性のピンを接触させて除電し、さらに半導体ウエハを介して静電チャックの半導体ウエハ保持部も除電する手段においては、半導体ウエハの吸着面にピンを点接触させるため、一回ピンを接触させただけで、半導体ウエハを介して静電チャックに残留する残留電荷を完全に除電することができず、半導体ウエハに数

2

回ピンを接触させる必要があり、ピンの接触部により半導体ウエハの吸着面を損傷または半導体ウエハ自体を破損してしまい、また、静電チャックの半導体ウエハ保持部全面に残留する残留電荷を全面にわたって除電できなかった。また、半導体ウエハにAr等のガスを吹き付け、静電チャックの半導体ウエハを保持する保持部に残留する電荷を除電する場合、半導体ウエハと静電チャックの半導体ウエハ保持部にArガスの分子が侵入せず、完全に静電チャックの被処理体保持部を除電できないという問題があった。さらに、静電チャックの前記被処理体を保持する保持部に残留電荷が残留していると、静電チャックのウエハ保持部に半導体ウエハを載置する際、静電チャックの所定保持位置に半導体ウエハを載置できず、さらに、所定位置に載置されないまま半導体ウエハをプラズマ処理すると半導体ウエハと静電チャックの保持部との間に隙間ができ、プラズマにより静電チャックの保持部が損傷してしまうという問題があった。また、静電チャックの所定保持位置に半導体ウエハを載置できないと、処理の中心点がずれて、プラズマによる半導体ウエハの処理が均一に行なわれず、半導体ウエハ上に形成されたデバイスの歩留りを低下させるという問題があった。

【0004】 本発明の目的は被処理体をクーロン力により保持する静電チャックの被処理体を保持する保持部の残留電荷を非接触で確実に、かつ短時間で除電することができるプラズマ処理装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、被処理体をクーロン力にて保持する静電チャックを具備し、前記被処理体をプラズマを生起させ処理するプラズマ処理装置において、前記被処理体を処理する処理室に処理ガスを導入するガス導入手段と、このガス導入手段により導入された処理ガスをイオン化するイオン化手段とを具備し、このイオン化手段によりイオン化された処理ガスを前記静電チャックの前記被処理体保持部に供給するよう構成されたものである。請求項2記載の発明は、前記静電チャックの残留電荷の除電を少なくとも前記プラズマを生起する前または後のいずれか一方で行なう制御手段を備え構成されたものである。請求項3記載の発明は、前記静電チャックの残留電荷の除電を少なくとも前記被処理体を静電チャックに保持する前または後のいずれか一方で行なう制御手段を備え構成されたものである。

【0006】

【作用】 本発明は、被処理体をクーロン力により保持する静電チャックの被処理体を保持する保持部の残留電荷を処理ガスをイオン化手段によりイオン化し、静電チャックにイオン化ガスを供給することにより、高電位に帯電された静電チャック表面が負に帯電されていればイオンにより中和され、また静電チャック表面が正に帯電さ

(3)

特開平6-275546

れていればイオンの周辺に存在する電子により中和され、静電チャックの被処理体を保持する保持部に残留する残留電荷をより確実にかつ短時間で除電することができ、

【0007】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の一実施例に係るプラズマ処理装置を適用したプラズマ・エッチング装置について説明する。最初に、図1に基づいて、プラズマ・エッチング装置の構成を説明する。

【0008】このプラズマ・エッチング装置は、気密性を有する処理用の容器1、この容器1内にプラズマを発生するための上部電極2、および下部電極3、前記容器1内を減圧するための排気ガス系4、前記容器1内に被処理体、例えば半導体ウエハWを搬入または搬出するための搬入出系5、イオン化手段80により構成されている。また、前記下部電極3には前記半導体ウエハWをクーロン力にて吸着し保持する静電チャック7が設けられている。

【0009】前記容器1は、少なくとも内壁面が導電体、例えばA1で形成され、この内壁面の表面は酸化アルマイト処理されており、さらに、この容器1の壁面には処理ガスおよび反応生成物が内壁面上に付着するのを防ぐための図示しない加熱手段、例えばヒータが前記容器1の壁面に内蔵され、加熱温度、例えば50°C〜100°Cの範囲で適切な温度に設定可能に構成されている。

【0010】前記上部電極2は、前記容器1内の上部に配置され、その材質は、例えばアモルファス・カーボンあるいはシリコンで中空構造に形成されている。そして、上部電極2の一端は前記容器1の上部に貫通されるとともに、上部外周部は前記容器1に気密に接続され、前記容器1内に処理ガス、例えばCHF₃、CF₄、CO等のガスまたは不活性ガス、例えばN₂、ガス等を供給するガス供給管10に開閉弁、例えばエアオペレートバルブ11を介して接続されている。また、上部電極2の他端には、前記半導体ウエハWの方向に前記ガス供給管10から供給される処理ガスを放出するためのガス放出口12が放射状に複数個穿設され、ガス導入手段14が形成されている。また、前記上部電極2は、配線13により電気的に接地されている。

【0011】前記下部電極3は、前記上部電極2と対向する位置に配置され、最上部には前記半導体ウエハWをクーロン力により吸着し保持する静電チャック・シート20が設けられており、この静電チャック・シート20の上部には前記半導体ウエハWが載置され保持する保持面としての保持部32が形成され、また、前記静電チャック・シート20は、導電層、例えば電解銅箔21を両側から絶縁層、例えばポリイミド・フィルム22で被覆したサンドイッチ構造に構成されている。さらに、前記電解銅箔21は、この電解銅箔21に高電圧、例えば2

00V〜3KVの電圧を給電するための給電手段、例えば材質が銅の給電棒23に接続され、この給電棒23は、前記容器1の底面に気密かつ絶縁状態で貫通され、高圧電源24に切替手段、例えば電磁スイッチ25を介して接続されている。また、この電磁スイッチ25は制御手段200の制御信号によりONまたはOFFされるよう構成されるとともに、前記静電チャック7を構成している。

【0012】さらに、前記静電チャック・シート20の下側には、基盤、例えばA1よりなる上層基盤30が設けられ、この上層基盤30の下側には下層基盤31が設けられ、この下層基盤31は、材質、例えばA1で形成され、内部には、冷媒、例えば液体窒素を収容するための冷媒溜33が設けられており、この冷媒溜33には、前記液体窒素を導入するための冷媒導入管34と、前記液体窒素の蒸発し気化したN₂を排出するための冷媒排出管35が設けられている。さらに、前記液体窒素の前記冷媒溜33における熱冷却により、前記半導体ウエハWの温度を、例えば-30°C〜-150°Cに図示しない温度調整装置により設定可能に制御するよう構成されている。

【0013】また、前記上層基盤30は、前記下層基盤31より切り離して交換でき、メンテナンスを効率的に行なえるよう構成され、前記上層基盤30と前記下層基盤31との間には、前記液体窒素32の温度を前記上層基盤30に伝導する伝導媒体、例えば不活性ガスのHeが第一の伝導媒体供給管36により供給するよう構成されている。

【0014】また、前記半導体ウエハWと前記静電チャック・シート20の間には、前記半導体ウエハWに前記上層基盤30の温度を伝導する伝導媒体、例えば不活性ガスのHeを第二の伝導媒体供給管40を介して、前記静電チャックに複数穿設された供給口9により前記半導体ウエハの裏面の全面に前記不活性ガスのHeを供給するガス供給手段8が構成されている。さらに、前記伝導媒体供給管40は、前記不活性ガスのHeの供給をONまたはOFFするための開閉弁、例えばエアオペレートバルブ41が接続され、さらに、このエアオペレートバルブ41は前記半導体ウエハWと前記静電チャック・シート20の間に供給する不活性ガスのHeの供給量を制御するための流量制御装置、例えばマスフローコントローラ42に接続されている。さらに、このマスフローコントローラ42は、前記Heガスを収納するガスボンベ44に接続されている。また、前記下部電極3は、ブロッキング・コンデンサ60を介して高周波、例えば13.56MHz、40MHz等の高周波電源61に接続されている。また、図2に示すように、前記下部電極3には、この下部電極3の前記上層基盤30、前記下層基盤31および前記下部電極3の上面に設けられた前記静電チャック・シート20を貫通する貫通孔201が複

(4)

特開平6-275546

5

数。例えば3個穿設されており、この貫通孔201の内部には、導電性部材より形成され、インダクタンス202を介し電気的に接地されたピン203が設けられている。さらに、このピン203は、図示しない上下移動手段。例えばエアシリンダで上下に移動可能に構成されており、前記上下移動手段により前記ピン203が上下移動し、前記半導体ウエハWを前記静電チャック・シート20の保持部32に載置したり、または前記保持部32から離脱させるように構成されている。

【0015】次に、イオン化手段80は、前記容器1の側壁に、開口部81が設けられ、この開口部81はゲートバルブ82により開閉するように構成され、このゲートバルブ82が閉じた際、図示しない前記容器1に設けられた封止体。例えばOリングを押圧し、前記容器1を気密にするよう構成されている。さらに、前記ゲートバルブ82を挟んで前記容器1と対向する位置には、イオン化手段室83が設けられており、このイオン化手段室83内には紫外線発生手段。例えばUVランプ84を具備した搬入出アーム85が設けられており、さらに、この搬入出アーム85により、前記UVランプ84を前記容器1内の前記静電チャック7の前記半導体ウエハWを保持する前記保持部32の上方に移動可能に構成され、さらに、前記UVランプ84は図示しない装置コントローラによりONまたはOFFするよう構成されている。

【0016】次に、前記排気ガス系4は、前記容器1の底面に開口して、この容器1内を減圧するためのガス排出口65設けられており、このガス排出口65は、排気ガス管66に接続され開閉弁、例えばバタフライ・バルブ67を介して前記容器1内を 1×10^{-1} Torr $\sim 1 \times 10^{-8}$ Torrの減圧雰囲気にするための真空排気装置69、例えばロータリーポンプ、ターボ分子ポンプ等が接続されている。

【0017】次に、前記搬入出系5は、前記容器1の側壁に、前記半導体ウエハWを搬入または搬出するための搬入出口70が設けられ、この搬入出口70はゲートバルブ71により開閉するように構成され、このゲートバルブ71が閉じた際、図示しない前記容器1に設けられた封止体、例えばOリングを押圧し、前記容器1を気密にするよう構成されている。さらに、前記ゲートバルブ71を挟んで前記容器1と対向する位置には、ロードロック室72が設けられており、このロードロック室72内には前記半導体ウエハWを前記容器1内に搬入または搬出するための搬入出アーム73が設けられており、さらに、前記ロードロック室72の側壁かつ他端には、このロードロック室72内に図示しない前記半導体ウエハWが収納されているカセットが載置されたカセット室より前記半導体ウエハWを枚葉で搬入または搬出するよう構成され、以上プラズマ・エッチング装置が構成されている。

【0018】次に、以上のように構成されたプラズマ・

6

エッチング装置における前記半導体ウエハWを前記静電チャック・シート20の保持部32に挿脱する作用および前記静電チャック・シート20の前記半導体ウエハWの保持部32の残留電荷を除電する作用について説明する。

【0019】まず、ゲートバルブ71を開放するとともに、前記搬入出アーム73により保持された前記半導体ウエハWを前記容器1内の下部電極かつ静電チャック・シート20の上方に移動させ、前記ピンに半導体ウエハWを引き渡し、この後、前記搬入出アーム73は前記ロードロック室72に戻り前記ゲートバルブ71を閉じ、前記ピンは下降し、前記静電チャックの7の保持部32に前記半導体ウエハWが載置される。

【0020】次に、前記静電チャック・シート20の電解溶剤21に高電圧を給電するためにスイッチ25を閉じる。さらに、前記半導体ウエハWを前記静電チャック・シート20の保持部32に載置する際、前記ピンにより前記半導体ウエハWは接地されているので、前記前記静電チャック・シート20の保持部32には、図2に示すように、プラスの電荷103が帯電され、また、前記半導体ウエハWの裏面101にはマイナスの電荷102が帯電され、このプラスの電荷103およびマイナスの電荷102により静電吸着力が生じ、この静電吸着力で前記半導体ウエハWは前記静電チャック・シート20の保持部32に吸着し保持される。また、前記ピンは下降し、前記半導体ウエハWの保持を解除した際は前記半導体ウエハWは接地されていないので、残留電荷によって半導体ウエハWは前記静電チャック・シート20に吸着されるので、半導体ウエハWが接地されているときに比べ吸着力は弱くなる。

【0021】次に、図1に示すように、前記上部電極2に接続されている前記ガス供給管10から前記処理ガスを供給し、前記ガス放出口12より前記容器1内に処理ガスを導入し、前記容器1内圧力を設定値、例えば $10 \text{ mTorr} \sim 10 \text{ Torr}$ に前記バタフライ・バルブ67を制御し、安定させるとともに、前記不活性ガスのHeを供給するガス供給手段8より前記静電チャックに複数穿設された供給口9により前記半導体ウエハの裏面の全面に前記不活性ガスのHeを設定圧力、例えば数Torr供給し安定させる。次に、前記下部電極3の高周波電源61をONし、容器1内かつ前記上部電極2と半導体ウエハW間にプラズマを発生させ、このプラズマにより前記半導体ウエハWをエッチング処理する、また、このプラズマの発生にともない、前記半導体ウエハWは疑似接地され、半導体ウエハWの前記静電チャック・シート20の保持部32に吸着される吸着力は強くなる。この処理の後、前記スイッチ25をOFFするとともに前記高周波電源61をOFFし、前記ガス供給手段8より供給していた前記不活性ガスのHeの供給を停止させる。

(5)

特開平6-275546

7

【0022】次に、前記半導体ウエハWを前記静電チャック・シート20の保持部32より離脱する工程を説明すると、前記ピンを上昇させ、このピンの上昇に伴って前記半導体ウエハWの残留電荷を抑制し、剥離可能値まで除電する。また、この前記ピンにより、前記半導体ウエハWの残留電荷は抑制されるが、前記静電チャック・シート20の保持部32は、前記半導体ウエハWを介しては、前記インダクタンスを介して接地されているピンより完全には除電されることはない。次に、前記ピンが上昇し、図1に示す前記ゲートバルブ71を開口し、前記搬入出アーム73が容器1内に移動し、前記ピンを降下させるとともに前記搬入出アーム73に半導体ウエハWを引き渡す。この後、前記搬入出アーム73はロードロック室72内に移動し、前記ゲートバルブ71を閉じる。

【0023】次に、前記静電チャック・シート20の保持部32の残留電荷を除去する工程を説明すると、前記ゲートバルブ82を開放し、前記イオン化手段室83に設けられた紫外線発生手段、例えばUVランプ84を具備した搬入出アーム85を前記静電チャック・シート20の保持部32の上方に伸長させ、図3に示すように、前記静電チャック・シート20の保持部32の周縁部から中心部または中心部から周縁部に渦巻き状に前記UVランプ84を前記装置コントローラによりONし、移動させ、このUVランプ84より紫外線を発生させる。さらに、この紫外線と前記容器1内に残留する処理ガス（または、前記ガス供給管10から前記処理ガスを前記容器1内に供給してもよい。）が反応し、イオン化ガス、例えば残留ガスがCOの場合（CO分子の紫外線吸収によるイオン化）CO+またはCO-ガスを生成する。このイオン化ガスにより前記静電チャック・シート20の前記保持部32の全面に作用し、帯電する電荷、例えば図2の場合、+電荷103を前記イオン化されたCO-ガスにより中和し、除電する。

【0024】この、除電の時間は、例えば前記UVランプ84と前記静電チャック・シート20の保持部32との距離を25cm程度とし、3KVの電位が残留していたとき、正常電の場合、約3秒以下で、また、負帯電の場合10秒以下で約0.3KV以下に除電することが可能である。さらに、前記UVランプ84と前記静電チャック・シート20の保持部32との距離は、20cm以下が好ましく、近ければ近いほど前記除電時間は短縮することができる。また、前記紫外線発生手段、例えばUVランプ84を具備した搬入出アーム85を前記静電チャック・シート20の保持部32の上方に伸長させ、前記静電チャック・シート20の保持部32の残留電荷を中和させる作用として、図4の

【a】に示すように、直線に複数回にわたり保持部32の上方を行き来しても良く、また図4の

【b】に示すように前記保持部32の径を異にして、複

8

数回同心円状に作用させても良く、前記搬入出アーム85により前記紫外線発生手段、例えばUVランプ84は前記静電チャック・シート20の保持部32の上方を自在に移動することができる。

【0025】次に、以上のように構成された本実施例の効果について説明する。前記静電チャック・シート20の保持部32に残留する残留電荷を半導体ウエハWにグラウンドに接続された導電性のピンを接触させ除電し、さらに半導体ウエハWを介して静電チャック・シート20の半導体ウエハWの保持部32も除電することなく、別々に除電でき、静電チャック・シート20の保持部32に残留する残留電荷の除電をより確実に行なうことができる。さらに、静電チャック・シート20の保持部32に残留する残留電荷の除電をより確実に行なうことができるので、静電チャック・シート20の保持部32に半導体ウエハWを載置する際、残留電荷の影響を受けることなく静電チャック・シート20の所定保持位置に半導体ウエハWをより確実に載置でき、さらに、所定位置により確実に載置することができるので半導体ウエハWをプラズマ処理すると半導体ウエハWと静電チャック・シート20の保持部32の所定載置位置とに隙間を生じることなく、プラズマにより静電チャック・シート20の保持部32の破損を防止することができる。また、静電チャック・シート20の所定保持位置に半導体ウエハWをより確実に載置できるので処理の中心点のずれを防止し、プラズマによる半導体ウエハWの処理を所定位置で処理することができるので、処理を均一に行なうことができ、半導体ウエハ上に形成されたデバイスの歩留りを向上することができる。

【0026】尚、本実施例では処理ガスに、CHF₃、CF₄、CO等のガスを述べたが不活性ガスHe、N₂、または、希ガス、例えばNe、Ar、Kr、Xe、Rn等のガスとの混合ガス、または処理ガスの混合ガスでもよいことは勿論であり、さらに、このガスをイオン化する手段はUVランプに限らずイオナイザーを使用してもよく、また静電チャックの保持部に残留する残留電荷の除電は被処理体を保持部に載置する前でも後でもどちらでも良く、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。また、実施例ではプラズマエッチング装置について述べたが、前記プラズマエッチング装置にとらわれず、CVD、LCD等のプラズマにより被処理体を処理する装置に用いることができる。

【0027】

【発明の効果】本発明は、被処理体をクーロン力により保持する静電チャックの被処理体を保持する保持部の残留電荷を処理ガスをイオン化手段によりイオン化し、静電チャックにイオン化ガスを供給することにより、高電位に帯電された静電チャック表面が負に帯電されていればイオンにより中和され、また静電チャック表面が正に

(6)

特開平6-275546

9

10

帯電されていればイオンの周辺に存在する電子により中和され、静電チャックの被処理体を保持する保持部に残留する残留電荷をより確実にかつ短時間で除電することができ、静電チャックの被処理体の保持位置により正確に設置することができるという顕著な効果がある。

【0028】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施例が適用されるプラズマ・エッチング装置の概略断面図である。

【図2】図1の被処理体の吸着作用を示す概略断面図である。

【図3】図1のイオン化手段の作用を示す部分平面図である。

【図4】

【a】図1のイオン化手段の作用を示す部分平面図である。

*【b】図1のイオン化手段の作用を示す部分平面図である。

【符号の説明】

W 被処理体（半導体ウエハ）

1 容器

2 上部電極

3 下部電極

4 排気ガス系

5 排入出系

7 静電チャック

14 ガス導入手段

20 静電チャック・シート

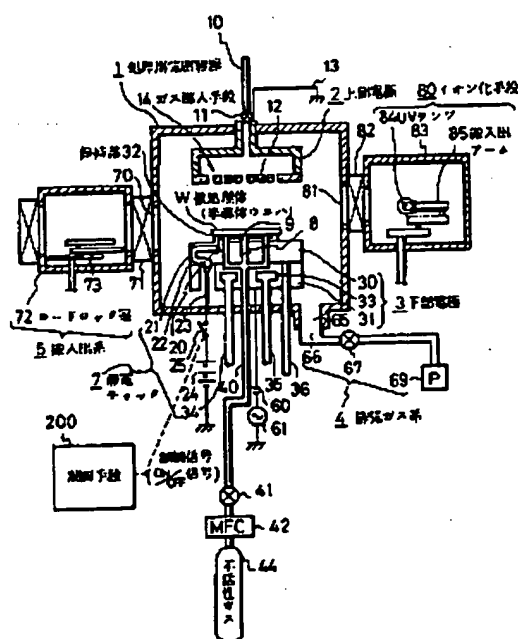
32 保持部

80 イオン化手段

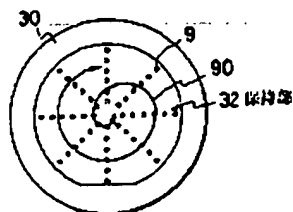
84 紫外線発生手段（UVランプ）

200 制御手段

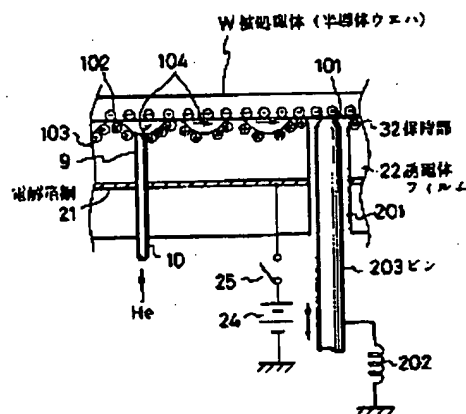
【図1】



【図3】



【図2】



(7)

特開平6-275546

【図4】

